

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Ю. І. Вергелес

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
„БІОЛОГІЯ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА”**

(для студентів 1 і 2 курсів заочної форми навчання за напрямом підготовки бакалаврів 6.040106 - „Екологія, охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування”)

Харків – ХНАМГ – 2009

Програма навчальної дисципліни „Біологія міського середовища” (для студентів 1 і 2 курсів заочної форми навчання за напрямом підготовки бакалаврів 6.040106 - „Екологія, охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування”). / Укл.: Вергелес Ю. І. – Харків: ХНАМГ, 2009. – 32 с.

Укладач: Ю. І. Вергелес

Програму розроблено відповідно принципів та вимог кредитно-модульної системи організації навчального процесу. Зазначено місце дисципліни в навчальному плані підготовки бакалаврів заочної форми навчання в ХНАМГ за напрямом 6.040106 - „Екологія, охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування”. Поставлено цілі та задачі навчальної дисципліни, наведено зміст лекційних та практичних занять, рекомендовано інформаційні джерела за дисципліною, наведені структура залікового кредиту, види навчальної роботи студентів та види і засоби контролю й оцінки результатів навчальної діяльності.

Рецензент: ст. наук. співробітник лабораторії лісівництва Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького УААН Банік М. В.

Затверджено на засіданні кафедри інженерної екології міст, протокол № 1 від 29.08.2008.

© Вергелес Ю. І., ХНАМГ, 2009

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1 СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ - ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	6
1.1 МЕТА, ПРЕДМЕТ ТА МІСЦЕ ДИСЦИПЛІНИ	6
1.1.1 Мета і завдання вивчення дисципліни	6
1.1.2 Предмет дисципліни.....	6
1.1.3 Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця	7
1.2 ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ, ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ.....	7
1.3 ОСВІТНЬО-КВАЛІФІКАЦІЙНІ ВИМОГИ.....	9
1.4 РЕКОМЕНДОВАНА ОСНОВНА НАВЧАЛЬНА ЛІТЕРАТУРА.....	10
1.5 АНОТАЦІЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ « ЕКОЛОГІЯ МІСЬКИХ СИСТЕМ »	10
2 РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	12
2.1 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	12
2.2 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	13
2.3 РОЗПОДІЛ ЧАСУ ЗА ЗАЛКОВИМИ І ЗМІСТОВИМИ МОДУЛЯМИ ТА ФОРМИ НАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА	18
2.4 ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ	19
2.5 САМОСТІЙНА НАВЧАЛЬНА РОБОТА СТУДЕНТА	25
2.6 ЗАСОБИ КОНТРОЛЮ ТА СТРУКТУРА ЗАЛКОВОГО КРЕДИТУ	27
2.7 МЕТОДИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ.....	27
2.8 ІНФОРМАЦІЙНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	29

ВСТУП

Дисципліна « Біологія міського середовища » відноситься до циклу природничо-наукових (фундаментальних) дисциплін програми підготовки бакалаврів заочної форми навчання за спеціальністю “Екологія, охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування”. Враховуючи те, що студенти, які вивчають цю дисципліну, навчаються у єдиному в своєму роді вищому навчальному закладі, де готують фахівців для всіх галузей міського господарства та управління, викладання дисципліни побудоване на декількох центральних темах. Поняття про місто, процес урбанізації, формування урбанізованого довкілля та його біоти, складні взаємовідносини між природною, технічною та соціально-економічними підсистемами урбосистеми, адаптації організмів до умов життя в перетвореному людиною урбанізованому довкіллі, управління довкіллям з боку людини, місце і роль живих істот в житті “урбаністичної” людини – ось ці теми, що утворюють стрижень змістового наповнення цієї унікальної дисципліни.

Дисципліна вивчається протягом двох семестрів, на 1-му і 2-му курсах.

Програму розроблено на основі:

- ГСВО «Освітньо-кваліфікаційна характеристика (ОКХ) бакалавра за напрямом підготовки 6.040106 “Екологія, охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування”;
- ГСВО «Освітньо-професійна програма (ОПП) бакалавра напрямом підготовки 6.040106 “Екологія, охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування”;
- СВО ХНАМГ Навчальний план підготовки бакалавра заочної форми навчання напряму 0708 «Екологія» спеціальності 6.070800 «Екологія та охорона навколишнього середовища», 2006 р. (з 2008 р. - 6.040106 “Еко-

логія, охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування”)

- СВО ХНАМГ навчальний план підготовки бакалавра заочної форми навчання напряму підготовки 6.040106 “Екологія, охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування”, 2008 р.

Програму ухвалено кафедрою інженерної екології міст (Протокол № 1 від 29 серпня 2008 р.) та Вченою радою факультету інженерної екології міст (Протокол № 1 від 5 вересня 2008 р.)

Сучасного змісту дисципліна набула після річного науково-педагогічного стажування автора в Університеті Техаса в м. Остині, США, у 1996-1997 рр., спілкування із знайомими фахівцями в галузі географії та екології міст Європи, Азії, Америки, Африки в наступні роки, і виконання в 1998-2000 рр. дослідницького проекту “Ландшафтно-екологічні та ландшафтно-культурні підходи до екологічно-сталого землевпорядкування та землекористування в містах” за схемою підтримки досліджень Фонду Д. Сороса та Інституту “Відкрите Суспільство” (RSS 625/1998).

1. СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ - ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1 Мета, предмет та місце дисципліни

1.1.1 Мета і завдання вивчення дисципліни

Мета:

на підставі загально біологічних і загально екологічних знань пояснити можливість/неможливість існування живих організмів, їх популяцій та угруповань в умовах сучасного міста, виявляти і вирішувати проблеми управління міським господарством, пов'язані з біотичними компонентами урбанізованого довкілля

Задачі:

1. Визначення міста, урбанізації, міського та урбанізованого довкілля, урбо-геосоціосистеми
2. Розгляд історії формування та розвитку міст
3. Класифікація природних та антропогенних ландшафтів
4. Аналіз ландшафтної структури міських систем
5. Аналіз адаптацій організмів до умов урбанізованого довкілля
6. Типологія урбанізованих біотопів
7. Аналіз флоро- та фауногенезу на урбанізованих теренах
8. Аналіз взаємодій біотичних, технічних та соціальних компонентів урбо-геосоціосистеми
9. Оптимізація урбанізованого довкілля з метою збалансованого розвитку урбогеосоціосистем

1.1.2 Предмет дисципліни

Місто, урбанізація, урбанізоване довкілля, урбогеосоціосистема, урбанізовані ландшафти, фактори урбанізованого довкілля, біотичні компоненти урбанізованого довкілля, адаптивні комплекси організмів, урбанізовані популяції, урбанізована флора та фауна, біогеографія міст, біологічні пошкодження,

трансмисивні захворювання, ландшафтна інженерія та екологічні технології оптимізації урбанізованого довкілля.

1.1.3 Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Вступ до фаху Загальна біологія Інформатика і системологія	Загальна екологія Заповідна справа Екологія людини Соціальна екологія Метеорологія та кліматологія Гідрологія та гідротехнічні споруди Картографія з основами топографії Геологія з основами геоморфології Системний аналіз Основи містобудування Прикладна фіто екологія Навчальна екологічна практика Ландшафтно-екологічна практика

1.2 Інформаційний обсяг, зміст дисципліни

Модуль 1. Урбанізоване довкілля і його біотичні компоненти (2 / 72)

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ 1.1. *Екологічні фактори міського середовища*

1. Місто, урбанізація, урбанізоване довкілля.
2. Місто в системі біосфери і ноосфери.
3. Місто як урбогеосоціосистема.
4. Абіотичні фактори в міському середовищі.
5. Біотичні фактори та їх дія в умовах міського середовища.
6. Антропічні і антропогенні фактори міського середовища.

ЗМ 1.2. *Урбанізовані ландшафти*

1. Поняття про ландшафт.

2. Класифікація і типологія антропогенного ландшафту.
3. Місто як ландшафтна мозаїка.

ЗМ 1.3. *Адаптації організмів і популяцій до умов урбанізованого середовища*

1. Поняття біологічної адаптації.
2. Екстрене реагування організмів на умови середовища.
3. Адаптивні комплекси організмів.
4. Енергетичні підстави адаптацій організмів до умов урбанізованого середовища.
5. Популяційні стратегії в умовах урбанізованого середовища.
6. Генетичні процеси в урбанізованих популяціях.

**Модуль 2. Загальнобіологічні аспекти оптимізації урбанізованого довкілля
(2,5 / 90)**

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ 2.1. *Урбанізовані флора та фауна*

1. Флора, фауна, рослинність, тваринне населення.
2. Формування флори і фауни на урбанізованих територіях.
3. Урбанізовані біотопи.
4. Методи дослідження урбанізованої флори та фауни.

ЗМ 2.2. *Прикладні аспекти біології міського середовища*

1. Комбінація технічних та біологічних засобів охорони довкілля в містах як запорука оптимізації урбанізованого довкілля.
2. Санітарно-епідеміологічні проблеми міст.
3. Біологічні пошкодження в містах. Інженерно-етологічні рішення щодо оптимізації урбанізованого довкілля.
4. Збереження біологічного та ландшафтного різноманіття в містах.

1.3 Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Знати	Сфери діяльності	Функції діяльності у виробничій сфері
поняття і принципи біологічної адаптації, екології та генетики популяцій, флористики і фауністики, острівної біогеографії	виробнича	дослідницька проектувальна технічна
як відбувається модифікація дії екологічних факторів в урбанізованих ландшафтах у порівнянні з неурбанізованими тих самих кліматичних поясів	виробнича	дослідницька проектувальна технічна
генеральні та специфічні адаптаційні комплекси організмів, що складають біотичне середовище міст	виробнича	дослідницька проектувальна
які фактори і як зумовлюють зміни рівноважних частот алелей в урбанізованих популяціях і тим самим призводять до мікро-еволюційних процесів	виробнича	дослідницька проектувальна
методи флористичного і фауністичного аналізу рослинного і тваринного світу міст	виробнича	дослідницька проектувальна технічна
властивості живих організмів у складі екологічних угруповань щодо проблем оптимізації міського середовища	виробнича	дослідницька проектувальна

Вміти	Сфери діяльності	Функції діяльності у виробничій сфері
1	2	3
на підставі інформації про екологічні фактори і з позицій теорії біологічної адаптації пояснювати факти поширення, розповсюдження та існування видів в умовах міського середовища	виробнича	дослідницька проектувальна технічна
використовуючи принципи екологічної енергетики організмів пояснювати зміни поведінки тварин в урбанізованому середовищі та їх наслідки для життя міста	виробнича	дослідницька проектувальна
за літературними даними і на підставі власних спостережень складати і аналізувати списки видів урбанізованих територій, використовувати показники видового та структурного різноманіття для оцінки стану біотичних компонентів довкілля і проектуванні природоохоронних територій	виробнича	проектувальна технічна
виділяти і класифікувати міські біотопи, визначати види рослин та тварин, що в них мешкають	виробнича	проектувальна технічна

1	2	3
обґрунтовано пояснювати і прогнозувати чинники і наслідки епідемій та епізоотій в міському середовищі, пов'язаних з окремими таксонами тварин	виробнича	проектувальна технічна
прогнозувати алергічну небезпеку на основі інформації про особливості сезонного розвитку видів рослин, зокрема, адвентивних	виробнича	проектувальна технічна
виявляти випадки біологічних пошкоджень антропогенних об'єктів міського середовища і пропонувати заходи щодо зменшення ризиків і збитків внаслідок пошкоджувальної діяльності живих організмів	виробнича	проектувальна технічна
надавати рекомендації щодо оптимізації складу, структури і функцій насаджень в містах для оздоровлення міського середовища	виробнича	проектувальна технічна
працювати в групах	виробнича	проектувальна технічна
використовувати комп'ютерну техніку для обробки та аналізу даних, представлення результатів, писати звіти з наукової роботи, реферувати і анотувати наукові публікації (в тому числі однією з іноземних мов, що вивчаються студентом), робити ефективні усні презентації	виробнича	проектувальна технічна

1.4 Рекомендована основна навчальна література

1. **Клаусніцер Б.** Экология городской фауны: Пер. с нем. - М.: Мир, **1990**. – 248 с.
2. **Кучерявий В.П.** Урбоекологія. – Львів: Світ, **1999**. - 440 с.
3. **Мильков Ф.Н.** Общее землеведение. – М.: Высш. шк., **1990**. - 336 с.
4. **Фролов А.К.** Окружающая среда крупного города и жизнь растений в нем. – СПб: Наука, **1998**. - 328 с.
5. **Экология города.** /Под. ред. Ф.В. Стольберга.- К.: Либра, **2000**. -464 с.

1.5 Анотації програми навчальної дисципліни

«Біологія міського середовища »

Мета дисципліни – на підставі загально біологічних і загально екологічних знань пояснити можливість/неможливість існування організмів, їх популяцій та угруповань в умовах сучасного міста, виявляти і вирішувати проблеми управління міським господарством, пов'язані з біотичними компонентами урбанізованого довкілля. **Предмет** – Місто, урбанізація, урбанізоване довкілля, урбогеосоціосистема, урбанізовані ландшафти, фактори урбанізованого довкілля, біо-

тичні компоненти урбанізованого довкілля, адаптивні комплекси організмів, урбанізовані популяції, урбанізована флора та фауна, біогеографія міст, біологічні пошкодження, трансмісивні захворювання, ландшафтна інженерія та екологічні технології оптимізації урбанізованого довкілля.

Дисципліна складається з **двох модулів**:

- 1. Урбанізоване довкілля і його біотичні компоненти (2 кредити ECTS/ 72 год.):** Екологічні фактори міського середовища. Урбанізовані ландшафти. Адаптації організмів і популяцій до умов урбанізованого середовища.
- 2. Загальнобіологічні аспекти оптимізації урбанізованого довкілля (2,5 кредити ECTS/ 90 год.):** Урбанізовані флора та фауна. Прикладні аспекти біології міського середовища.

Аннотация программы учебной дисциплины

«Биология городской среды»

Цель дисциплины – на основе обще-биологических и обще-экологических знаний объяснять возможность/невозможность существования организмов, популяций и сообществ в условиях современного города, выявлять и решать проблемы управления городским хозяйством, связанные с биотическими компонентами городской среды. **Предмет** – Город, урбанизация, урбанизированная среда, биотические компоненты урбанизированной среды, адаптивные комплексы организмов, урбанизированные популяции, флора, фауна, растительность, животное население, урбанизированные биотопы, биогеография городов, биологические повреждения, трансмиссивные заболевания, ландшафтная инженерия и экологические технологии оптимизации урбанизированной.

Дисциплина состоит из **двух модулей**:

- 1. Урбанизированная среда и её биотические компоненты (2 кредита ECTS/ 72 ч.):** Экологические факторы городской среды. Урбанизированные ландшафты.
- 2. Общебиологические аспекты оптимизации урбанизированной среды (2,5 кредита ECTS/ 90 ч.):** Урбанизированная флора и фауна. Прикладные аспекты биологии городской среды.

The Urban Environmental Biology

Course Summary

The goal of studying – to provide undergraduate students pursuing a Bachelor's Degree in Environmental Sciences, Engineering & Management with strong natural scientific background and integrated approach to studying, understanding, designing and managing the urban systems.

Key words: City, urbanisation, the urban environment, the urban geo-social system, urban functions, central places, urban (urbanised) landscapes, factors of the urban environment, organisms, biological adaptation, organisms' energy budget, flora, fauna, vegetation, wildlife, urban habitats, insulation, biological damages, transmitted diseases, urban landscape engineering, eco-technologies, urban reserves and nature's sanctuaries.

The course consists of **two modules**:

- 1. The Urban Environment and Its Biotic Components (2 ECTS credits):** (1) Ecological Factors of the Urban Environment. (2) Urban Landscapes. (3) Organism and Population Adaptations to the Urban Environmental Factors.
- 2. The Urban Environment: Biological Aspects of Its Optimisation (2,5 ECTS credits):** (4) Urban Flora and Fauna. (5) Applied Issues of the Urban Environmental Biology.

2 РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1 Структура навчальної дисципліни

Таблиця 2.1 – Структура навчальної дисципліни за робочим навчальним планом заочної форми навчання

Призначення: підготовка бакалаврів	Напрямок, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість навчальних кредитів (ECTS) – 4,5 Модулів – 2 Змістових модулів – 5, РГЗ, КонтР Загальна кількість годин – 162	Напрямок підготовки – 6.040106 „Екологія, охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування” Освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр	Дисципліна циклу природничо-наукових (фундаментальних) дисциплін Рік підготовки – 1-й, 2-й Аудиторні заняття: 22 год. Лекції – 14 год. Практичні заняття – 8 год. Лабораторні заняття – 0 год. Самостійна робота – 140 год. Вид підсумкового контролю – залік, екзамен
Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 14% до 86%		

2.2 Тематичний план навчальної дисципліни

Модуль 1 Урбанізоване довкілля і його біотичні компоненти

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ 1.1. *Екологічні фактори міського середовища*

Тема 1. Місто, урбанізація, урбанізоване довкілля.

1. Основні поняття і визначення.
2. Роль міст у системі розселення людини. Ознаки міських систем у порівнянні з поселеннями інших типів.
3. Підходи щодо вивчення міст: географічний, економічний, соціологічний, інженерний, загально-екологічний, культурно-антропологічний.

Тема 2. Місто в системі біосфери і ноосфери.

1. Міста як місця перебування людини, елементи організації географічної оболонки, біосфери.
2. Наслідки урбанізації щодо природного середовища та соціуму.

Тема 3. Місто як урбогеосоціосистема.

1. Природна, техногенна, соціально-економічна та соціально-демографічна підсистеми.
2. Потоки енергії, речовини, інформації через урбогеосоціосистему.

Тема 4. Абіотичні фактори в міському середовищі.

1. Кліматичні фактори. Світловий режим. Температурний режим. Вологість повітря. Режим опадів.
2. Едафічні фактори.
3. Фактори водного середовища.

Тема 5. Біотичні фактори та їх дія в умовах міського середовища.

1. Внутрішньовидові біотичні фактори: антагоністичні та неантагоністичні відносини.
2. Міжвидові антагоністичні та неантагоністичні взаємовідносини.

3. Як модифікуються еволюційно усталені біотичні взаємовідносини в нових умовах урбанізованого довкілля?

Тема 6. Антропічні і антропогенні фактори міського середовища.

1. Безпосередній вплив людини як біологічного виду на інші біологічні види – комплекс антропічних факторів.
2. Перетворення людиною середовища існування інших біологічних видів – комплекс антропогенних факторів.
3. Поняття «забруднення».

ЗМ 1.2. *Урбанізовані ландшафти*

Тема 7. Поняття про ландшафт.

1. Природні та антропогенні компоненти ландшафту.
2. Виміри ландшафту.
3. Ієрархія ландшафтних одиниць.
4. Класифікація і типологія природних ландшафтів.

Тема 8. Класифікація і типологія антропогенного ландшафту.

1. Сельбищний клас. Підкласи: Сільський; Міський.
2. Класи: Індустріальний; Лінійно-дорожній; Беллеагеративний.
3. Класи: Сільськогосподарський; Лісовий; Водний; Рекреаційний.

Тема 9. Місто як ландшафтна мозаїка.

1. Урбанізовані антропогенні та природно-антропогенні ландшафтні одиниці.
2. Типи та структура землекористування в містах.
3. Функціональні зони міста.

ЗМ 1.3. *Адаптації організмів і популяцій до умов урбанізованого середовища*

Тема 10. Поняття біологічної адаптації.

1. Виникнення та зміни уявлень про біологічну адаптацію.
2. Основні механізми адаптацій організмів та популяцій.
3. Адаптації та стійкість.
4. Гомеостаз та гомеорез.

Тема 11. Екстрене реагування організмів на умови середовища.

1. Концепція генералізованого адаптаційного синдрому (за Г. Сельє).
2. Стрес.
3. Основні стресогенні фактори урбанізованого середовища.

Тема 12. Адаптивні комплекси організмів.

1. Реакції організмів на своєрідність умов урбанізованого середовища: фізіолого-біохімічні, мікро- та макроморфологічні, поведінкові (на прикладах різних таксонів рослин, грибів, тварин).
2. Біологічні ритми та урбанізація.
3. Сезонні явища в житті рослин і тварин міст.

Тема 13. Енергетичні підстави адаптацій організмів до умов урбанізованого середовища.

1. Основні поняття та моделі.
2. Метод бюджету енергії та часу і його застосування для кількісних оцінок еколого-фізіологічних змін організмів в умовах урбанізованого середовища.

Тема 14. Популяційні стратегії в умовах урбанізованого середовища.

1. Типи динаміки популяцій.
2. Типи популяційних стратегій за Дж. Граймом та Л. Г. Раменським.
3. Які популяційні стратегії і в яких умовах надають видам конкурентну перевагу?

Тема 15. Генетичні процеси в урбанізованих популяціях.

1. Основні поняття популяційної генетики.
2. Рівноважні частоти алелів, генотипів, фенотипів. Закон Гарді-Вайнберга.
3. Елементарні генетико-популяційні процеси: мутації, міграції. Генетико-автоматичні процеси: випадковий дрейф генів. Ефекти “засновника” та “шийки пляшки”.
4. Ізоляція та її популяційно-генетичні наслідки. Фактори ізоляції в урбанізованому середовищі.
5. Мікроеволюційні процеси. Прискорення мікроеволюційного процесу і можливість утворення нових видів в урбанізованому середовищі.

Модуль 2 Загальнобіологічні аспекти оптимізації урбанізованого довкілля

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ 2.1. *Урбанізовані флора та фауна*

Тема 16. Флора, фауна, рослинність, тваринне населення.

1. Визначення основних понять.
2. Ареал. Типи ареалів.
3. Способи розповсюдження організмів.
4. Інтродукція та акліматизація. Адвентивні види.
5. Географія міської флори та фауни.

Тема 17. Формування флори і фауни урбанізованих територій.

1. Процеси та етапи формування флори і фауни на урбанізованих теренах.
2. Концепції та моделі островної біогеографії стосовно урбанізованих екосистем.

Тема 18. Урбанізовані біотопи.

1. Підходи до типології (на підставі аналізу світового досвіду).
2. Біотопічна структура урбанізованих ландшафтів.
3. Мікробіотопи.
4. Гемеробність біотопів.

Тема 19. Методи дослідження урбанізованої флори та фауни.

1. Таксономія і систематика. Види і роль наукових колекцій в дослідженні регіональних флористичних та фауністичних комплексів.
2. Якісні та кількісні описи рослинного покриву.
3. Фауністичні дослідження та методи кількісного обліку тваринного населення наземної біоти.
4. Гідробіологічні збори.
5. Польові та дистанційні методи.
6. Виявлення структури флористичних та фауністичних комплексів.

ЗМ 2.2. *Прикладні аспекти біології міського середовища*

Тема 20. Комбінація технічних та біологічних засобів охорони довкілля в містах як запорука оптимізації урбанізованого довкілля.

1. Фітомеліорація.
2. Комплексні зелені зони міст.
3. Роль інтродукованих та місцевих видів рослин у створенні комфортних для людини мезо- і мікрокліматичних умов, зменшенні рівня хімічного забруднення атмосфери в містах.
4. Індивідуальна чутливість та стійкість видів дерев, чагарників, трав'янистих рослин до газо-аерозольних забруднювачів.
5. Визначення поточного стану насаджень.
6. Заходи щодо реконструкції існуючих насаджень.
7. Створення насаджень для редукції рівня шуму в містах.

Тема 21. Санітарно-епідеміологічні проблеми міст.

1. Збудники та переносники захворювань: взаємодія елементів урбоекосистеми.
2. Епідемії та чинники їх розповсюдження.
3. Комбіновані методи контролю популяцій тварин - переносників збудників захворювань людини.

Тема 22. Біологічні пошкодження в містах. Інженерно-етологічні рішення щодо оптимізації урбанізованого довкілля.

1. Різновиди та агенти біологічних пошкоджень в містах.
2. Засоби зменшення збитків господарству та здоров'ю людини.
3. Управління поведінкою тварин в містах.

Тема 23. Збереження біологічного та ландшафтного різноманіття в містах.

1. Категорії рідкісності таксонів.
2. Методи оцінки різноманіття біотопів та ландшафтів в містах.
3. Природоохоронні території в містах.

2.3 Розподіл часу за заліковими і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента

Таблиця 2.2 – Розподіл часу за модулями, змістовими модулями та формами роботи студентів

Модулі (семестри) та змістові модулі	Разом, кредитів/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекції	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота студентів
Модуль 1	2 / 72	6	4	-	62
ЗМ 1.1	0,5 / 18	1	1	-	16
ЗМ 1.2	0,5 / 18	2	1	-	15
ЗМ 1.3	1,0 / 36	3	2	-	31
Модуль 2	2,5 / 90	8	4	-	78
ЗМ 2.1	1,0 / 36	3	2	-	31
ЗМ 2.2	1,5 / 54	5	2	-	47

Таблиця 2.3 – Лекційні заняття

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)
	н Хар 6.040106 ЕОНС
ЗМ 1.1. <i>Екологічні фактори міського середовища</i>	
ТЗ. Місто як урбогеосоціосистема.	0,5
Т6. Антропічні і антропогенні фактори міського середовища	0,5
ЗМ 1.2. <i>Урбанізовані ландшафти</i>	
Т8. Класифікація і типологія антропогенного ландшафту.	1
Т9. <u>Місто як ландшафтна мозаїка.</u>	1
ЗМ 1.3. <i>Адаптації організмів і популяцій до умов урбанізованого середовища</i>	
Т11. Екстрене реагування організмів на умови середовища.	0,5
Т13. Енергетичні підстави адаптацій організмів до умов урбанізованого середовища.	1
Т15. Генетичні процеси в урбанізованих популяціях.	1,5
ЗМ 2.1. <i>Урбанізовані флора та фауна</i>	
Т17. Формування флори і фауни урбанізованих територій.	1
Т18. Урбанізовані біотопи.	1
Т19. Методи дослідження урбанізованої флори та фауни.	1
ЗМ 2.2. <i>Прикладні аспекти біології міського середовища</i>	
Т20. Комбінація технічних та біологічних засобів охорони довкілля в містах як запорука оптимізації урбанізованого довкілля.	2
Т22. Біологічні пошкодження в містах. Інженерно-етологічні рішення щодо оптимізації урбанізованого довкілля.	1
Т23. Збереження біологічного та ландшафтного різноманіття в містах.	1
Підсумковий тестовий контроль за дисципліною	1
Разом:	14

Таблиця 2.4 – Практичні заняття

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)
	н Хар 6.040106 ЕОНС
ЗМ 1.1. <i>Екологічні фактори міського середовища</i>	
1. Географічні, біологічні та соціально-культурні аспекти урбанізації.	1
ЗМ 1.2. <i>Місто в системі ландшафтів</i>	
2. Визначення типів природних і антропогенних ландшафтів.	1
ЗМ 1.3. <i>Адаптації організмів і популяцій до умов урбанізованого середовища</i>	
3. <u>Семінар</u> . Поведінкові адаптації тварин до умов урбанізованого довкілля.	1
4. Екологічна енергетика організмів. Розрахунки бюджетів часу та енергії пойкило- та гомойотермних тварин в умовах урбанізованого та неурбанізованого довкілля.	1
ЗМ 2.1. <i>Урбанізовані флора та фауна</i>	
14. Методи комплексного еколого-біогеографічного аналізу міських флори та фауни.	2
ЗМ 2.2. <i>Прикладні аспекти біології міського середовища</i>	
16. <u>Технічна екскурсія</u> . Біологічні пошкодження в містах.	1
17. <u>Технічна екскурсія</u> . Комплексні зелені зони міст.	1
Разом:	8

2.4 Індивідуальні завдання

Протягом вивчення дисципліни студенти виконують розрахунково-графічне завдання (2-й семестр) та контрольну роботу (3-й семестр), які є невід’ємною складовою самостійної роботи.

РГЗ “Адаптації біологічних видів до умов урбанізованого середовища”

Мета роботи: на підставі вивчення літературних джерел дати розгорнуту характеристику вибраного виду рослин або тварин щодо його адаптивного комплексу, який дозволяє або перешкоджає існувати в умовах середовища сучасного міста, встановити суспільно-господарське значення цього виду.

Матеріал подається за єдиною структурою. Ілюстрації наводяться згідно з інструкцією щодо виконання розрахунково-графічного завдання.

Структура подачі матеріалу для характеристики виду рослин:

1. Систематичне положення
2. Біоморфа
3. Життєва форма (за К. Раункієром)
4. Первинний ареал (додати карту)
5. Вторинний ареал, місце м. Харкова у вторинному ареалі (додати карту)
6. Особливості сезонного розвитку
 - 6.1. Тип сезонного розвитку
 - 6.2. Початок і тривалість вегетації (додати результати розрахунків)
 - 6.3. Тип розгалуження пагонів
 - 6.4. Розміри рослини
 - 6.5. Тривалість життя
7. Особливості розмноження
 - 7.1. Вегетативне розмноження
 - 7.2. Статеве розмноження (додати схеми та результати розрахунків)
8. Відношення виду до основних факторів середовища
 - 8.1. Вимоги до ґрунту (субстрату зростання)
 - 8.2. Умови освітлення
 - 8.3. Температурний режим та його значення на різних стадіях життєвого циклу (навести результати розрахунків та графіки)
 - 8.4. Вологість повітря та режим опадів
 - 8.5. Відношення до газо-аерозольних забруднювачів повітря
 - 8.6. Аллелопатичні взаємодії з іншими видами
 - 8.7. Основні фітофаги
 - 8.8. Стійкість до пошкоджуючих антропогенних впливів
9. Значення виду в житті людини (харчові, технічні, лікарські, естетичні властивості, міфологія)
10. Роль виду як агента біологічних пошкоджень в міському середовищі
11. Висновки
12. Список літератури

Структура подачі матеріалу для характеристики виду тварин:

1. Систематичне положення
2. Життєва форма
3. Екологічна група
4. Первинний ареал (додати карту)
5. Вторинний ареал, місце м. Харкова у вторинному ареалі (додати карту)
6. Життєвий цикл, зріст й розвиток
 - 6.1. Тип розвитку
 - 6.2. Етапи розвитку
 - 6.3. Фактори смертності на різних стадіях життєвого циклу
 - 6.4. Розміри
 - 6.5. Тривалість життя
7. Особливості розмноження
 - 7.1. Терміни розмноження в різних частинах вторинного ареалу (додати схеми та результати розрахунків)
 - 7.2. Особливості розмноження та пов'язаної з ним поведінки
8. Нормальні та екстремальні умови існування
 - 8.1. Місця перебування (біотопи) виду
 - 8.2. Кліматичні умови існування виду
 - 8.3. Поведінкові та фізіологічні реакції на сезонні зміни клімату (навести схеми та графіки)
 - 8.4. Живлення
 - 8.5. Взаємодія з іншими видами
 - 8.6. Стійкість до пошкоджуючих антропогенних впливів
 - 8.7. поведінкові реакції виду на нові елементи середовища існування антропогенного походження
9. Значення виду в житті людини (харчові, технічні, лікарські, естетичні властивості, міфологія)
10. Роль виду як агента біологічних пошкоджень в міському середовищі
11. Санітарно-епідеміологічна роль виду в міському середовищі

12. Висновки

13. Список літератури

Список видів для вибору наведений у Табл. 2.5. Всі види цього списку є присутніми у флорі або фауни м. Харкова.

Таблиця 2.5 – Види рослин і тварин для комплексної характеристики

<i>Види рослин (лат., рос.)</i>	<i>Види тварин (лат., рос.)</i>
1	2
<i>Acer campestre</i> (Клен полевої)	<i>Accipiter gentilis</i> (Ястреб-тетеревятник)
<i>Acer negundo</i> (Клен ясенелистний)	<i>Accipiter nisus</i> (Ястреб-перепелятник)
<i>Acer platanoides</i> (Клен остролистний)	<i>Alauda arvensis</i> (Жаворонок полевої)
<i>Acer saccharinum</i> (Клен срібристий)	<i>Alcedo atthis</i> (Зимородок)
<i>Acer tataricum</i> (Клен татарський)	<i>Anas crecca</i> (Чирок-свистунок)
<i>Actinidia kolomikta</i> (Актинидія коломикта)	<i>Anas platyrhynchos</i> (Кряква)
<i>Aesculus hippocastanum</i> (Каштан конський звичайний)	<i>Apodemus sylvaticus</i> (Миша лісна)
<i>Ailanthus altissima</i> (Айлант височайший)	<i>Arus arus</i> (Стриж чорний)
<i>Alnus glutinosa</i> (Ольха чорна)	<i>Athene noctua</i> (Сич домовий)
<i>Amorpha fruticosa</i> (Аморфа кустарникова)	<i>Aythya ferina</i> (Нирок червоноголовий)
<i>Armeniaca vulgaris</i> (Абрикос звичайний)	<i>Aythya fuligula</i> (Чернеть хохлатая)
<i>Berberis vulgaris</i> (Барбарис звичайний)	<i>Blatella germanica</i> (Таракан німецький)
<i>Betula pendula</i> (Береза повисла)	<i>Bombina bombina</i> (Жерлянка червонобрюша)
<i>Caragana arborescens</i> (Карагана деревидна)	<i>Bombus terrestris</i> (Шмель земляний)
<i>Cerasus avium</i> (Вишня птичя (черешня))	<i>Bombus terrestris</i> (Шмель земляний)
<i>Cerasus vulgaris</i> (Вишня звичайна)	<i>Bombus terrestris</i> (Шмель земляний)
<i>Chaenomeles japonica</i> (Хеномелес японська)	<i>Buteo buteo</i> (Бугай звичайний)
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (Кіпарисовник Лавсона)	<i>Capreolus capreolus</i> (Косуля)
<i>Corylus avellana</i> (Лещина звичайна)	<i>Carduelis carduelis</i> (Щегол)
<i>Cotinus coggygria</i> (Скумпія шкіряна)	<i>Chloris chloris</i> (Зеленушка)
<i>Crataegus curvisepala</i> (Бояришник кривочашечковий)	<i>Circus aeruginosus</i> (Лунь болотний)
<i>Crataegus pentagyna</i> (Бояришник п'ятистолбиковий)	<i>Clethrionomys glareolus</i> (Полевка сіра)
<i>Crataegus ucrainica</i> (Бояришник український)	<i>Coccinella septempunctata</i> (Корівка семиточечна)
<i>Elaeagnus angustifolia</i> (Лох вузьколистний)	<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Дубонос)
<i>Euonymus europaea</i> (Бересклет європейський)	<i>Columba livia</i> (Голуб сизий)
<i>Euonymus verrucosa</i> (Бересклет бородавчатий)	<i>Corvus corax</i> (Ворон)
<i>Forsythia suspensa</i> (Форзіція свисаюча)	<i>Corvus cornix</i> (Ворона сіра)
<i>Frangula alnus</i> (Крушина ломка)	<i>Corvus frugilegus</i> (Грач)
<i>Fraxinus americana</i> (Ясень американський)	<i>Corvus monedula</i> (Галка)
<i>Fraxinus excelsior</i> (Ясень високий)	<i>Cygnus olor</i> (Лебідь-шипун)
<i>Fraxinus lanceolata</i> (Ясень зелений)	<i>Delichon urbica</i> (Ласточка міська)

1	2
<i>Ginkgo biloba</i> (Гинкго двулопастное)	<i>Dendrocopos major</i> (Дятел большой пестрый)
<i>Gleditsia triacanthos</i> (Гледичия трехколючковая)	<i>Dendrocopos syriacus</i> (Дятел сирийский)
<i>Grossularia reclinata</i> (Крыжовник отклоненный)	<i>Dryomys nitedula</i> (Соня лесная)
<i>Hippophae rhamnoides</i> (Облепиха крушиновидная)	<i>Egretta alba</i> (Цапля большая белая)
<i>Juglans mandshurica</i> (Орех маньчжурский)	<i>Emberiza citrinella</i> (Овсянка обыкновенная)
<i>Juglans regia</i> (Орех грецкий)	<i>Erinaceus europaeus</i> (Еж обыкновенный)
<i>Juniperus communis</i> (Можжевельник обыкновенный)	<i>Erithacus rubecula</i> (Зарянка)
<i>Juniperus sabina</i> (Можжевельник казацкий)	<i>Falco tinnunculus</i> (Пустельга обыкновенная)
<i>Larix decidua</i> (Лиственница европейская)	<i>Fringilla coelebs</i> (Зяблик)
<i>Larix sibirica</i> (Лиственница сибирская)	<i>Fulica atra</i> (Лысуха)
<i>Ligustrum vulgare</i> (Бирючина обыкновенная)	<i>Galerida cristata</i> (Жаворонок хохлатый)
<i>Lonicera tatarica</i> (Жимолость татарская)	<i>Gallinula chloropus</i> (Камышница)
<i>Lycium barbatum</i> (Лициум (дереза) обыкновенный)	<i>Garrulus glandarius</i> (Сойка)
<i>Malus domestica</i> (Яблоня домашняя)	<i>Helix pomatia</i> (Улитка виноградная)
<i>Malus prunifolia</i> (Яблоня сливолистная (китайская))	<i>Hirundo rustica</i> (Ласточка деревенская)
<i>Malus sylvestris</i> (Яблоня лесная)	<i>Jynx torquilla</i> (Вертишейка)
<i>Morus alba</i> (Шелковица (тут) белая)	<i>Lacerta agilis</i> (Ящерица прыткая)
<i>Padus avium</i> (Черемуха обыкновенная)	<i>Larus canus</i> (Чайка сизая)
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (Дикий виноград пятилисточковый)	<i>Larus ridibundus</i> (Чайка озерная)
<i>Philadelphus coronarius</i> (Чубушник венечный)	<i>Lepus europaeus</i> (Заяц обыкновенный)
<i>Picea abies</i> (Ель обыкновенная)	<i>Luscinia luscinia</i> (Соловей восточный)
<i>Picea pungens</i> (Ель колючая)	<i>Lymantria dispar</i> (Шелкопряд непарный)
<i>Pinus sylvestris</i> (Сосна обыкновенная)	<i>Martes foina</i> (Куница каменная)
<i>Platicladus (Biota) orientalis</i> (Биота (плоскоцветник) восточная)	<i>Motacilla alba</i> (Трясогузка белая)
<i>Populus alba</i> (Тополь белый)	<i>Mus musculus</i> (Мышь домовая)
<i>Populus balsamifera</i> (Тополь бальзамический)	<i>Musca domestica</i> (Муха домашняя)
<i>Populus deltoides</i> (Тополь канадский)	<i>Muscicapa striata</i> (Мухоловка серая)
<i>Populus italica</i> (Тополь пирамидальный)	<i>Mustela erminea</i> (Горноста́й)
<i>Populus laurifolia</i> (Тополь лавролиственный)	<i>Mustela nivalis</i> (Ласка)
<i>Populus nigra</i> (Тополь черный)	<i>Natrix natrix</i> (Уж обыкновенный)
<i>Populus suaveolens</i> (Тополь душистый)	<i>Nyctalus noctula</i> (Вечерница рыжая)
<i>Populus tremula</i> (Тополь дрожащий (осина))	<i>Ondatra zibeticus</i> (Ондатра)
<i>Prunus divaricata</i> (Слива растопыренная (альча))	<i>Operophthera brumata</i> (Пяденица зимняя)
<i>Prunus domestica</i> (Слива домашняя)	<i>Parus caeruleus</i> (Лазоревка)
<i>Prunus spinosa</i> (Слива колючая (терен))	<i>Parus major</i> (Синица большая)
<i>Pyrus communis</i> (Груша обыкновенная)	<i>Passer domesticus</i> (Воробей домовый)

1	2
<i>Quercus borealis</i> (rubra) (Дуб красный)	<i>Passer montanus</i> (Воробей полевой)
<i>Quercus robur</i> (Дуб черешчатый)	<i>Pelobates fuscus</i> (Чесночница)
<i>Rhamnus cathartica</i> (Жостер слабительный)	<i>Perdix perdix</i> (Куропатка серая)
<i>Ribes aureum</i> (Смородина золотистая)	<i>Phoenicurus ochruros</i> (Горихвостка-чернушка)
<i>Ribes nigrum</i> (Смородина черная)	<i>Phylloscopus collybita</i> (Пеночка-теньковка)
<i>Ribes rubrum</i> (Смородина красная)	<i>Pica pica</i> (Сорока)
<i>Robinia pseudoacacia</i> (Робиния ложноакациевая)	<i>Podiceps cristatus</i> (Поганка большая)
<i>Rubus caesius</i> (Ежевика сизая)	<i>Rana ridibunda</i> (Лягушка озерная)
<i>Rubus idaeus</i> (Малина обыкновенная)	<i>Rattus norvegicus</i> (Крыса серая)
<i>Salix alba</i> (Ива белая)	<i>Remiz pendulinus</i> (Ремез обыкновенный)
<i>Salix fragilis</i> (Ива ломкая)	<i>Riparia riparia</i> (Ласточка-береговушка)
<i>Salix pentandra</i> (Ива пятилисточниковая)	<i>Sciurus vulgaris</i> (Белка обыкновенная)
<i>Salix rosmarinifolia</i> (Ива розмаринолистная)	<i>Sitta europaea</i> (Поползень обыкновенный)
<i>Salix viminalis</i> (Ива корзиночная)	<i>Sorex araneus</i> (Бурозубка обыкновенная)
<i>Sambucus nigra</i> (Бузина черная)	<i>Spalax spalax</i> (Слепыш обыкновенный)
<i>Sambucus racemosa</i> (Бузина кистевидная (красная))	<i>Spinus spinus</i> (Чиж)
<i>Sorbus aucuparia</i> (Рябина обыкновенная)	<i>Streptopelia decaocto</i> (Горлица кольчатая)
<i>Sorbus intermedia</i> (Рябина шведская)	<i>Strix aluco</i> (Неясыть серая)
<i>Spyraea japonica</i> (Таволга (спирея) японская)	<i>Sturnus vulgaris</i> (Скворец обыкновенный)
<i>Spyraea media</i> (Таволга (спирея) средняя)	<i>Sus scrofa</i> (Дикая свинья (кабан))
<i>Swida alba</i> (Свидина белая)	<i>Sylvia curruca</i> (Славка-завирушка)
<i>Swida sanguinea</i> (Свидина кроваво-красная)	<i>Tachybaptus (Podiceps) ruficollis</i> (Поганка малая)
<i>Symphoricarpos rivularis</i> (Снежноягодник приречный)	<i>Talpa talpa</i> (Крот обыкновенный)
<i>Syringa vulgaris</i> (Сирень обыкновенная)	<i>Turdus merula</i> (Дрозд черный)
<i>Thuja occidentalis</i> (Туя западная)	<i>Turdus philomelos</i> (Дрозд певчий)
<i>Tilia platyphyllos</i> (Липа широколистная)	<i>Turdus pilaris</i> (Дрозд-рябинник)
<i>Ulmus carpiniifolia</i> (Вяз граболистный)	<i>Vanellus vanellus</i> (Чибис)
<i>Ulmus laevis</i> (Вяз голый)	<i>Vespertilio serotinus</i> (Кажан поздний)

Захист роботи відбувається у вигляді публічного виступу на практичних заняттях.

Виконання – за рахунок годин самостійної роботи під час вивчення матеріалів відповідних змістових модулів (ЗМ 1.1 - ЗМ 1.3).

Контрольна робота “Прикладні аспекти біології міського середовища і загально біологічні аспекти оптимізації урбанізованого довкілля”

Мета роботи: навчитися аналізувати та пропонувати заходи щодо вирішення різноманітних проблем управління урбогеосоціосистемою, пов'язаних з біотичними компонентами урбанізованого довкілля для забезпечення сталого розвитку міст.

Теми для контрольної роботи студенти обирають із переліку питань для самостійної роботи до ЗМ 2.1 і ЗМ 2.2 (Табл. 2.6). Обсяг роботи – до 10 аркушів ф. А4 з титульним аркушем, змістом та списком літератури включно.

Виконання – за рахунок годин самостійної роботи під час вивчення матеріалів відповідних змістових модулів (ЗМ 2.1, ЗМ 2.2).

Виконана робота надається викладачеві для перевірки напередодні екзаменаційно-залікової сесії у 3-му семестру.

2.5 Самостійна навчальна робота студента

Таблиця 2.6 – Орієнтовний розподіл часу самостійної роботи

Завдання для самостійного вивчення матеріалу	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура) н Хар 6.040106 ЕОНС	
	2	3
1	2	3
Змістові модулі, теми, питання	РГР (КР)	Інші
ЗМ 1.1. <i>Екологічні фактори міського середовища</i> Роль міст у системі розселення людини. Ознаки міських систем у порівнянні з поселеннями інших типів. Підходи щодо вивчення міст: географічний, економічний, соціологічний, інженерний, загально-екологічний, культурно-антропологічний. Географічні, соціально-культурні та біологічні аспекти урбанізації (на прикладі м. Харкова). Міста як місця перебування людини, елементи організації географічної оболонки, біосфери. Абіотичні фактори в міському середовищі. Кліматичні фактори. Світловий режим. Температурний режим. Вологість повітря. Режим опадів. Едафічні фактори. Фактори водного середовища. Внутрішньовидові біотичні фактори: антагоністичні та неантагоністичні відносини. Міжвидові антагоністичні та неантагоністичні взаємовідносини. Як модифікуються еволюційно усталені біотичні взаємовідносини в нових умовах урбанізованого довкілля? Безпосередній вплив людини як біологічного виду на інші біологічні види – комплекс антропогенних факторів. Перетворення людиною середовища існування інших біологічних видів – комплекс антропогенних факторів. Поняття «забруднення».	6	10

1	2	3
<p>ЗМ 1.2. <i>Урбанізовані ландшафти</i> Природні та антропогенні компоненти ландшафту. Виміри ландшафту. Ієрархія ландшафтних одиниць. Класифікація і типологія природних ландшафтів. Урбанізовані антропогенні та природно-антропогенні ландшафтні одиниці. Кадастр міських земель. Функціональне зонування та зонінг-плани.</p>	2	13
<p>ЗМ 1.3. <i>Адаптації організмів і популяцій до умов урбанізованого середовища</i> Виникнення та зміни уявлень про біологічну адаптацію. Основні механізми адаптацій організмів та популяцій. Адаптації та стійкість. Гомеостаз та гомеорез. Реакції організмів на своєрідність умов урбанізованого середовища: фізіолого-біохімічні, мікро- та макроморфологічні, поведінкові (на прикладах різних таксонів рослин, грибів, тварин). Біологічні ритми та урбанізація. Сезонні явища в житті рослин і тварин міст. Типи динаміки популяцій. Типи популяційних стратегій за Дж. Граймом та Л. Г. Раменським. Які популяційні стратегії і в яких умовах надають видам конкурентну перевагу? Ізоляція та її популяційно-генетичні наслідки. Фактори ізоляції в урбанізованому середовищі. Прискорення мікроеволюційного процесу і можливість утворення нових видів в урбанізованому середовищі. Еколого-фізіологічні адаптації видів рослин до умов урбанізованого довкілля. Еколого-фізіологічні адаптації видів тварин до умов урбанізованого довкілля.</p>	16	15
<p>ЗМ 2.1. <i>Урбанізовані флора та фауна</i> Флора, фауна, рослинність, тваринне населення: визначення основних понять. Ареал. Типи ареалів. Способи розповсюдження організмів. Інтродукція та акліматизація. Адвентивні види. Види і роль наукових колекцій в дослідженні регіональних флористичних та фауністичних комплексів.</p>	12	19
<p>ЗМ 2.3. <i>Прикладні аспекти біології міського середовища</i> Фітомеліоративні властивості видів дерев, чагарників і трав в умовах урбанізованого довкілля. Роль інтродукованих та місцевих видів рослини у створенні комфортних для людини мезо- і мікрокліматичних умов, зменшенні рівня хімічного забруднення атмосфери в містах. Визначення поточного стану насаджень. Заходи щодо реконструкції існуючих насаджень. Створення насаджень для редукції рівня шуму в містах. Збудники і переносники захворювань людини в містах. Епідемії та чинники їх розповсюдження. Комбіновані методи контролю популяцій тварин - переносників збудників захворювань людини. Алергія та алергени в урбанізованому середовищі. Біологічні пошкодження в містах. Управління поведінкою тварин в містах. Методи оцінки різноманіття біотопів та ландшафтів в містах. Природоохоронні території в містах.</p>	20	27
Разом:	56	84

2.6 Засоби контролю та структура залікового кредиту

Таблиця 2.7 – Структура залікового кредиту, види і засоби контролю

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні роботи тощо)
МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів
РГЗ
ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ: Екзамен за результатами виконання РГЗ і тестування
МОДУЛЬ 2. Поточний контроль зі змістових модулів
Контрольна робота ¹
ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ: Залік за результатами тестування та поточного контролю знань

2.7 Методи та критерії оцінювання знань

Оцінювання знань за навчальною дисципліною відбувається на підставі накопичених балів за результатами поточного та підсумкового контролю всіх видів (Табл. 2.7), відповідно до шкали оцінювання (Табл. 2.8, Табл. 2.9):

Таблиця 2.8 – Перерахунок оцінок за національною шкалою в оцінки за шкалою Європейської системи заліку навчальних кредитів (European Credit Transfer System – ECTS): Форма підсумкового контролю - залік

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS		Сума накопичених балів (відсоткових пунктів)
	визначення	літера	
1	2	3	4
Зараховано	Відмінно – відмінне виконання, припускається не більше 2 незначних помилок	A	більше 90 – 100
	Дуже добре – роботу виконано на рівні, вищому від середнього, з 3-5 незначними помилками	B	більше 80 – 90 включно
	Добре – роботу виконано правильно, на середньому рівні, кількість грубих помилок не перевищує 2	C	більше 70 – 80 включно
	Задовільно – роботу виконано на рівні, нижчому за середній, з грубими недоліками числом від 3 до 5	D	більше 60 – 70 включно
	Достатньо – роботу виконано з великою кількістю (більше 5) грубих помилок, але на рівні, що задовольняє мінімально припустимим критеріям якості	E	більше 50 – 60 включно

¹ Студенти виконують після установчих лекцій і отримання індивідуальних завдань, до початку заліково-екзаменаційної сесії в 3-му семестрі

Продовження табл.

1	2	3	4
Незараховано	Незадовільно з можливістю повторної здачі - потрібно істотне додаткове опрацювання перед тим, як перескласти залік	FX	більше 25 – 50 включно
	Незадовільно – потрібно повторне вивчення дисципліни (модулю)	F	0 – 25 включно

Таблиця 2.9 – Перерахунок оцінок за національною шкалою в оцінки за шкалою Європейської системи заліку навчальних кредитів (European Credit Transfer System – ECTS): Форма підсумкового контролю - екзамен

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS		Сума накопичених балів (відсоткових пунктів)
	визначення	літера	
Відмінно	Відмінно – відмінне виконання, припускається не більше 2 незначних помилок	A	більше 90 – 100
Добре	Дуже добре – роботу виконано на рівні, вищому від середнього, з 3-5 незначними помилками	B	більше 80 – 90 включно
	Добре – роботу виконано правильно, на середньому рівні, кількість грубих помилок не перевищує 2	C	більше 70 – 80 включно
Задовільно	Задовільно – роботу виконано на рівні, нижчому за середній, з грубими недоліками числом від 3 до 5	D	більше 60 – 70 включно
	Достатньо – роботу виконано з великою кількістю (більше 5) грубих помилок, але на рівні, що задовольняє мінімально припустимим критеріям якості	E	більше 50 – 60 включно
Незадовільно	Незадовільно з можливістю повторної здачі - потрібно істотне додаткове опрацювання перед тим, як перескласти залік	FX	більше 25 – 50 включно
	Незадовільно – потрібно повторне вивчення дисципліни (модулю)	F	0 – 25 включно

2.8 Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
1	2
1. Рекомендована основна навчальна література (підручники, навчальні посібники, інші видання)	
1. Клаусніцер Б. Экология городской фауны: Пер. с нем. - М.: Мир, 1990 . – 248 с.	1.3, 2.1
2. Кучерявий В.П. Урбоекологія. – Львів: Світ, 1999 . - 440 с.	1.1 – 2.2
3. Кучерявий В.П. Фітомеліорація. – Львів: Світ., 2003 . – 540 с.	2.2
4. Мильков Ф.Н. Общее землеведение. – М.: Высш. шк., 1990 . - 336 с.	1.2
5. Экология города. /Под. ред. Ф.В. Стольберга.- К.: Либра, 2000 . -464 с.	1.1 - 2.2
2. Додаткові джерела (довідники, нормативні видання, сайти Інтернет тощо)	
6. Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика: в 3-х тт. – Пер. с англ. – М.: Мир, 1987-1988. -Т. 1., 1987 . – 296 с.; Т. 2., 1988 . – 368 с.; Т. 3., 1988 . – 335 с.	1.3
7. Биология охраны природы. /Под. ред. Б. Уилкокса и М. Сулея; Пер. с англ. – М.: Мир, 1983 . - 430 с.	1.3, 2.2
8. Биоповреждения. /Под ред. В.Д. Ильичева. – М. Высш. шк., 1987 . - 352 с.	2.2
9. Владимиров В.В., Микулина Е.М., Яргина З.Н. Город и ландшафт. – М.: Мысль, 1986 . - 158 с.	1.1, 1.2, 2.2
10. Географічна енциклопедія України: в 3-х тт. - К.: Укр. Енциклопедія, 1990-1994 .	1.1, 1.3, 2.2
11. Горышина Т.К. Растение в городе. - Л.: Изд-во ЛГУ, 1991 . - 152 с.	1.3, 2.1, 2.2
12. Ильичев В.Д. Управление поведением птиц. – М.: Наука, 1984 . - 303 с	2.2
13. Илькун Г.М. Газоустойчивость растений. Вопросы экологии и физиологии. – К.: Наук. думка, 1971 .	1.3, 2.2
14. Интродукция растений и оптимизация окружающей среды средствами озеленения. /Отв. ред. Е.А. Сидорович. – Минск: Навука і тэхніка, 1977 .	2.1, 2.2
15. Климатология. /Дроздов О.А., Васильев В.А., Кобышева Н.В., Раевский А.Н., Смекалова Л.К., Школьный Е.П. – Л.: Гидрометеиздат, 1989 . - 568 с.	1.1
16. Ковтун В.В., Степаненко А.В. Города Украины: Справочник. – К. Вища шк., 1990 . – 208 с.	1.1, 2.2

1	2
17.Кулагин Ю.З. Индустриальная дендрозкология и прогнозирование. – М.: Наука, 1985 .	1.3, 2.2
18.Кучерявый В.А. Зеленая зона города. - К.: Вища шк., 1981 .	2.2
19.Мантейфель Б.П. Экологические и эволюционные аспекты поведения животных. - М.: Наука, 1987 . – 272 с.	1.3, 2.2
20.Мильков Ф.Н. Человек и ландшафты. – М.: Мысль, 1973 .	1.2
21.Мэннинг У.Дж., Федер У.А. Биомониторинг загрязнения атмосферы с помощью растений: Пер. с англ. - Л.: Гидрометеиздат, 1985 .	1.3, 2.2
22.Плотников В.В. На перекрестках экологии. – М.: Мысль, 1985 . – 208 с.	1.1, 1.3, 2.1, 2.2
23.Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. - М.: Мысль, 1990 . – 406 с.	1.1 – 2.2
24.Урбанізація як фактор змін біогеоценотичного покриву /Голубець М.А. (ред.) та ін. - Львів: Академічний експрес, 1994 .	1.3, 2.1, 2.2
25.Урбанізоване навколишнє середовище: охорона природи та здоров'я людини. /Рада Європи. Національний екологічний центр. – К., 1996 .	1.1, 1.3, 2.1, 2.2
26.Фролов А.К. Окружающая среда крупного города и жизнь растений в нем. – СПб: Наука, 1998 . - 328 с.	1.3, 2.1, 2.2
27.Экологические аспекты городских систем. /Редкол.: Сушеня Л.М. (отв. ред.) и др. – Минск: Навука і тэхніка, 1984 .	1.1, 1.3, 2.1, 2.2
28.EEA - European Environment Agency. – URL: http://www.eea.europa.eu/	1.1, 2.1, 2.2
29.EUROPA - Environment - Urban Environment. – URL: http://ec.europa.eu/environment/urban	1.1, 2.1, 2.2
30.Google Maps. – URL: http://maps.google.com/	1.1, 1.2, 2.2
31.Helsinki City Planning Department. – URL: http://www.hel.fi/wps/portal/Kaupunkisuunnitteluvirasto_en/	1.1, 1.2, 2.2
32.Scandinavian Green Roof Institute. – URL: http://www.greenroof.se/	2.2
33.ULI - The Urban Land Institute. – URL: http://www.uli.org//AM/Template.cfm?Section=Home	1.1, 1.2
34.Urban Woods for People. – URL: http://www.skogsstyrelsen.se/minskog/	1.2, 2.2
35.Законодавство України. - URL: http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi	1.2, 2.2
36.Карта Харькова. – URL: http://map.meta.ua/?map=kharkov&l=ru	1.2, 2.2

1	2
3. Методичне забезпечення (реєстр методичних вказівок, інструкцій до лабораторних робіт, планів семінарських занять, комп'ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів тощо)	
Матеріали для самостійного вивчення на електронних носіях інформації ²	1.1-2.3
Картографічні матеріали: топографічні карти регіонів України М1:100000, карти і плани міст Європи, Азії, США	1.2, 1.3, 2.3
Форми та інструкції щодо виконання РГЗ	1.1, 1.3, 2.1-2.3

² отримують у методиста кафедри

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма навчальної дисципліни "Біологія міського середовища"
(для студентів 1 і 2 курсів заочної форми навчання за напрямом підготовки ба-
калаврів 6.040106 - „Екологія, охорона навколишнього природного середовища
та збалансоване природокористування”)

Укладач: Юрій Ігорович Вергелес

План 2009, поз. 25 Р

Підп. до друку 01.12.2009р.	Формат 60x84 1/16	Папір офісний.
Друк на ризографі.	Умовн.-друк. Арк.1,4	Обл.-вид. арк. 1,7
Замовл. № 5661	Тираж 10 прим.	

61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ

61002, Харків, вул. Революції, 12